Uniwersytet Ludowy
Ziemi Radomskiej.

FIZYKA. — Wykład V i VI. — Treść.

Miary dziesiętne. (metryczne), wprowadzone we Francji w końcu XVIII w. Jednostkę długości stanowi **metr** (m). Dziesiąta część metra—decymetr (dm); setna — centymetr (cm); tysięczna milimetr (m m); tysiąc metrów—kilometr (około wiorsty).

Objętość sześciennego decymetra zowie się litrem (nasza kwarta).

Waga centymetra sześciennego wody—gram.

Waga litra wody (1000 gramów)—kilogram.

Ciażenie. Każda cząstka we wszechświecie przyciąga każdą inną. Ta siła przyciągania nazywa się **ciążeniem**.

Większe masy materji przyciągają się z większą siłą; gdy odległość pomiędzy ciałami wzrasta—siła ciążenia zmniejsza się.

Przyciąganie pomiędzy ziemią a ciałami, znajdującemi się na niej nazywa się **ciężkością** i mierzy się ciężarem czyli wagą. Kierunek siły ciężkości wskazuje linja pionowa **(pion)**. Wszystkie piony prowadzą do środka ziemi. Powierzchnia prostopadła do pionu nazywa się **powierznią poziomą** (powierznia wody). Waterpas.

Ciała najwięcej ważą na powierzni ziemi, wyżej powierzchni i wewnątrz ziemi ciężar ciał zmniejsza się.

Środki ciężkości ciała jest to punkt, mający tą własność, że gdy on jest podparty—ciało, pozostające pod działaniem samej tylko ciężkości, będzie w spoczynku **(równowadze)**. W środku ciężkości jak gdyby skupia się ciężar całego ciała.

Ciało bywa w **równowadze** 1) **stałej**, gdy środek ciężkości jest położony wyżej punktu podparcia; 2) **niestałej**, gdy środek ciężkości znajduje się niżej punktu podparcia; 3) **obojętnej**, gdy ciało jest podparte w środku ciężkości. Jeżeli ciało spoczywa na podstawie (płaszczyźnie, kilku nogach i t. p.)—utrzymuje się ono w równowadze wówczas, gdy pion, poprowadzony ze środka ciężkości ciała, przetnie podstawę wewnątrz. Środek ciężkości ciała oznacza się przez dwukrotne zawieszenie ciała: leży on na spotkaniu linji pionowych, poprowadzonych przez punkty zawieszenia.

Ilość ruchu ciał jest zależna od ich masy (ilości materji) i szybkości ruchu. Mała kula karabinowa biegnąca niezmiernie szybko i ogromna bryła tocząca się wolno mogą mieć jednakową ilość ruchu—jednakowego wysiłku potrzebaby by obie zatrzymać lub do odpowiednich ruchów doprowadzić.

Większe masy materji ziemia przyciąga z większą siłą, ale zato ta większa siła porusza większe masy materji — więc szybkość im nadana będzie zawsze jednakowa: **wszystkie ciała spadają równie prędko** (zarówno drzewo, żelazo czy puch).

Siła ciężkości działa bezustannie, wskutek czego ciała spadają ruchem przyspieszonym.

Rozpatrując działanie sił na ciało należy rozróżniać **punkt zaczepienia** siły, **kierunek** jej i **wartość** czyli wielkość (natężenie) siły.

Przesunięcie punktu zaczepienia w kierunku siły nie sprawia zmiany w jej działaniu.

Wielkość siły można mierzyć inną siłą np. siłę sprężystości stalowej sprężyny — siłą ciężkości (ciężarem).

Jeżeli na ciało działa kilka sił **(składowe siły)** — wynik będzie taki, jak gdyby zamiast nich działała tylko jedna siła: **wypadkowa**.

Jeżeli dwie siły działają w różnych kierunkach—ciało posunie się tak, jak gdyby działała siła wypadkowa między niemi położona, równa co do wielkości i kierunku przekątni równoległoboku, zbudowanego na danych siłach (t. j. na linjach wyobrażających wielkość i kierunek danych sił). Siły działające na punkt w jednym kierunku składają się, a działające w przeciwnych—dają wypadkową równą ich różnicy.

Równe i przeciwne siły znoszą się wzajemnie.

Według tychże zasad jedną siłę można rozłożyć na dwie, działające tak samo.

Pracą nazywamy pokonywanie oporów. Pracę wykonywa **siła,** posuwając masę (ciało) na pewną odległość **(drogę).** Miarę pracy jest praca wykonana przy podnoszeniu 1 kg. (kilograma) na wysokość 1 m. (metra); lub jednego funta na wysokość stopy.

Wartość ogólna pracy nie zależy od tego, czy wykonana ona została w ciągu dłuższego lub krótszego czasu.

Szybkość wykonania pracy stanowi o (dzielności), **sprawności** siły pracującej; mierzy się dzielność ilością pracy wykonanej w ciągu 1 sekundy. Miarą sprawności (dzielności) jest **kilogramometr na sekundę** lub **koń parowy** czyli 75 kilogramometrów na sekundę.

Wartość pracy może pozostać bez zmiany, jeżeli siła się zmniejszy, a droga wzrośnie tyleż razy lub naodwrót. Przyrządy, które sprawiają taką przemianę pracy bez zmiany jej wartości nazywają się **maszynami**.

Złota reguła mechaniki. Maszyna nie tworzy pracy. Co zyskamy (przy pomocy maszyny) **na sile, tracimy na drodze (szybkości).**

Przy pomocy maszyn możemy: prędzej wykonać pracę, wykonać pracę niewykonalną, inaczej, zmienić kierunek działania siły, użyć siły inne prócz siły naszych mięśni (muskułów) jak np. siły zwierząt, wiatru, pary i t. p.

Tarcie jest to przeszkoda, opór stawiany ruchowi, przy posuwaniu się jednego ciała po drugiem. Powodem tarcia jest chropowatość powierzchni.

Do pokonania tarcia potrzeba siły.

Wielkość tarcia zależy od ciężkości ciała przesuwanego, od materjału ciał i chropowatości powierzchni, od smaru zwilżającego powierzchnie; nie zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciał.

Tarcie bywa przy posuwaniu lub toczeniu (znacznie mniejsze). Pożytek i szkodliwość tarcia dla pracy.

Dźwignia (drąg) jest to pręt sztywny, oparty na **osi,** na który działa dwie siły: **siła** właściwa i pokonywany przez nią **opór.** Odległość siły a zarówno oporu od osi zowią **ramionami** dźwigni.

Prawo dźwigni (Archimedes 212 przed. Chr.). Dźwignia jest w równowadze, jeżeli siły są w stosunku odwrotnym do ramion dźwigni, (czyli na mniejsze ramię działa siła większa i na odwrót).

Waga zwykła jest dźwignią równoramienną podpartą po środku.

Przemiany. Wagi dziesiętne i t. p.

Bloki. Blok jest to krążek oparty na osi, mający rowek do sznurka na obwodzie.

Bloki bywają stałe i ruchome. Blok stały zmienia tylko kierunek siły. Blok ruchomy pozwala podnieść ciężar przy pomocy dwa razy mniejszej siły.

Wielokrążki czyli bloki złożone. Kołowrot i koła trybowe. Równia pochyła. Klin Śruba.

Wszystkie maszyny przekształcają pracę zgodnie ze złotą regułą mechaniki.

Wahadłem nazywamy każde ciało w ten sposób zawieszone że może się ono wahać około punktu zawieszenia.

Prawa: 1) Dane wahadło w jednym i tym samym miejscu wykonywa wahnięcia w jednym i tym samym czasie.

2) Czas wahnięcia jest niezależny od ciężaru wahadła lub jego materjału. (Zależy od długości wahadła i natężenia siły ciężkości).

3) Wahadła różnej długości wykonywają wahnięcia w różnych czasach, np. **wahadło sekundowe** ma około metra długości, a wahadło wykonywające jedno wahnięcie w ciągu pół sekundy—tylko jedną czwartą metra (cztery razy krótsze); w jedną trzecią sekundy wykonywa jedno wahnięcie wachadło 9 razy krótsze i t. d.

Energja jest to zdolność wykonania pracy.

Energja ruchu (Kinetyczna) i **położenia** (potencjalna). Wzajemna przemiana energji, ruchu na energję, położenia i naodwrót.

Zasada zachowania energji: suma energji ruchu i położenie jest wielkością stałą. Energja jest niezniszczalna.

Redaktor i Wydawca Dr. H. Fidler. Druk „Jan Kanty Trzebiński"—Radom.